

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-172214

(43)Date of publication of application : 11.07.1995

---

(51)Int.Cl. B60K 35/00

B60C 23/00

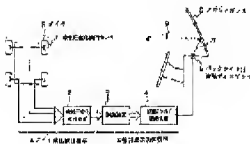
---

(21)Application number : 05-319477 (71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND  
LTD  
SUMITOMO ELECTRIC  
IND LTD

(22)Date of filing : 20.12.1993 (72)Inventor : ARAKI MASARU

---

(54) TIRE PRESSURE REDUCTION ALARMING DISPLAY DEVICE



(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a tire pressure reduction alarming display device capable of monitoring a change in pneumatic tire pressure safely without deviating a driver's glaze from a front during his travelling drive.

CONSTITUTION: A tire pressure reduction alarming display device is provided

on the surface of a front glass 8 of a vehicle to display the information about the pneumatic the pressure of respective tires while maintaining the transparency of the front glass. It consists of a tire pressure reduction detecting mechanism A for detecting a change in the pneumatic pressure in the respective tires 6 and an alarming display control mechanism B connected to the detecting mechanism A to display the output of the information on the front glass 8. The alarming display control mechanism B is provided liquid crystal display 5 having a back light.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The tire reduced-pressure alarm-display equipment which is connected with the tire reduced-pressure detection device in\_which are tire reduced-pressure alarm-display equipment which displays the information about the tire pressure of each tire on the windshield side of a car, with the transparency maintained, and change of the pneumatic pressure of each tire is detected, and this tire reduced-pressure detection device, and is characterized by to consist the information of an alarm-display controlling mechanism which indicates by the output at a windshield.

[Claim 2] Tire reduced pressure alarm-display equipment according to claim 1 with which said alarm-display controlling mechanism comes to have a liquid crystal display with a back light.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to tire reduced pressure alarm-display equipment. It is related with the tire reduced pressure alarm-display equipment which can know the reduced pressure condition of a tire immediately, without an operator lowering a look to the front panel under a windshield in more detail, since it is displayed on a windshield by transparence.

[0002]

[Description of the Prior Art] The equipment for detecting the air pressure change of a tire in recent years is proposed variously. For example, as compared with a car rate, it is the approach of detecting reduction of the perimeter of the tire according the signal of the sensor which detects the rotational frequency of a tire to reduced pressure, and detecting the fall of pneumatic pressure etc. Change of the pneumatic pressure of a tire is independently detected the whole tire by such approach. And if the detected reduced pressure becomes above to some extent and is judged to be unusual, an operator will be told about that. The approach by sounds, such as a warning buzzer, is proposed as the means. However, to a sound, since it is difficult to get to know extent of reduced pressure, there is a problem that decision of one with it better [ to stop immediately whether it is reduced pressure of extent which can continue operation safely, since it is dangerous ] cannot be performed.

[0003] Moreover, although the approach of displaying change of pneumatic pressure on the front panel in transverse plane of a driver's seat like a speedometer etc. is devised, an operator has to drop an eye on the instrument of the front panel, operating, and has the problem that possibility it not only cannot tell reduced pressure certainly, but that will become looking aside while driving and risk will follow is large.

[0004] This invention aims at offering the tire reduced pressure alarm-display equipment which can carry out the monitor of the air pressure change of a tire safely in view of an above-stated situation, without an operator diverting a look from a windshield during transit operation.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The tire reduced-pressure alarm-display equipment of this invention is tire reduced-pressure alarm-display equipment which displays the information about the tire pressure of each tire on the windshield side of a car, with the transparency maintained, is connected with the tire reduced pressure detection device in\_which change of the pneumatic pressure of each tire is detected, and this tire reduced pressure detection device, and becomes a windshield from the alarm-display controlling mechanism which indicates by the output about the information.

[0006] And it is desirable that said display-control device comes to have a liquid crystal display with a back light.

[0007]

[Function] With the tire reduced pressure alarm-display equipment of this invention, the information about change of the pneumatic pressure of the tire detected by the tire reduced pressure detection device is displayed on a windshield side according to an alarm-display controlling mechanism, with the transparency maintained. As for an alarm-display controlling mechanism, it is desirable to be constituted with a liquid crystal display with a back light, so that a liquid crystal display beam of light may be irradiated at a windshield.

[0008]

[Example] Hereafter, the tire reduced pressure alarm-display equipment of this invention is explained, referring to an accompanying drawing. Drawing 1 is the system explanatory view of the tire reduced pressure alarm-display equipment of this invention, and drawing 2 is the explanatory view showing an example of a display condition. The tire reduced pressure alarm-display equipment of this invention consists of an alarm-display controlling mechanism B which consists of

the tire reduced pressure detection device A which consists of an air pressure change detection sensor 1 and air pressure change detection equipment 2, a control device 3, a liquid crystal display driving gear 4, and a liquid crystal display 5 with a back light, as shown in drawing 1 .

[0009] The air pressure change detection sensor 1 is attached in each tire 6. The sensor which measures an air pressure change indirectly using the thing which may be what kind of thing as a sensor as long as it can measure change of the pneumatic pressure of a tire directly or indirectly, for example, measures an air pressure change directly using a semi-conductor pressure transducer, a strain gauge type pressure transducer, a piezo-electric formula pressure transducer, etc., or the sensor which detects the rotational frequency of a tire can be used. In the case of the sensor which detects the rotational frequency of a tire, air pressure change detection equipment 2 receives the signal, comparison examination of the rotational frequency of each tire is carried out, and reduced pressure can be detected by the approach of specifying the tire into which the rotational frequency is increasing compared with other tires etc. It is because the rotational frequency in this rate increases by reduction of the perimeter of the tire by reduced pressure.

[0010] A control unit 3 is changed into the display approach which understands extent of reduced pressure, such as a bar graph configuration shown in drawing 2 , at a glance for the value of the pneumatic pressure detected as mentioned above. With the signal, the liquid crystal display driving gear 4 drives, and the liquid crystal display 5 with a back light irradiates the liquid crystal display beam of light 7 at a windshield 8.

[0011] The liquid crystal display 5 with a back light consists of a back light which irradiates a beam of light from a liquid crystal display and a rear face at this. A transparency mold display is used for a liquid crystal display, and the image which the liquid crystal display displayed is projected on a windshield by the exposure of a back light like a film.

[0012] What there are an edge light method, a lighting curtain method, etc. in the

back light for liquid crystal, and can obtain uniform and sufficient brightness also in it is good, and it is desirable to use the back light of a lighting curtain type now. And it irradiates from the lower part of a windshield, and an elevation angle is set up so that the image formed with this liquid crystal display beam of light made to irradiate may be made into the same location as the height of an operator's look 9.

[0013] Next, one example of the contents of a display is explained based on drawing 2 . A bar graph shows extent of reduced pressure of pneumatic pressure. In drawing 2 , it is reduced pressure of whenever [ middle ], and it takes care and an operator should just operate so that high-speed transit may not be carried out. And before coming out to a highway, decision that a gas station adjusts to the pneumatic pressure of normal can be demanded from an operator. And reduced pressure becomes large, and when low-speed transit is also dangerous, the notation to which stops, such as STOP, are urged is displayed. You may make it display the information on which tire is decompressing on a windshield. Moreover, you may make it display the tire which replaced with this and was decompressed to the warning light 10 of the front panel. As for a warning light 10, it is desirable to display the location of the decompressed tire and extent of the reduced pressure, and to make it the information about the pneumatic pressure of a still more detailed tire known.

[0014] In addition, although the liquid crystal display with a back light is used as a display means to a windshield in the example mentioned above, the lightning display by LED etc. can be used besides this.

[0015] Moreover, in addition to the reduced pressure condition of a tire, other information, such as a vehicle rate, can also be displayed on a windshield.

[0016]

[Effect of the Invention] The tire reduced pressure alarm-display equipment of this invention can carry out the monitor of the air pressure change of a car, without an operator diverting a look from a windshield during transit operation as explained above. Therefore, the operator under transit can know the rate of

change of pneumatic pressure safely, and can judge whether or, the decision whether a stop is carried out which continues operation, and high-speed transit are possible. Moreover, when the pressing abnormalities which must be stopped arise, the stop alarm to it can also be displayed. Since the stop alarm also goes into an operator's eyes immediately, insurance and the decision which stops a car promptly are attained.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the system explanatory view showing one example of the tire reduced pressure alarm-display equipment of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing an example of a display condition.

[Description of Notations]

A Tire reduced pressure detection device

B Alarm-display controlling mechanism

5 Liquid Crystal Display with Back Light

6 Tire

8 Windshield



---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

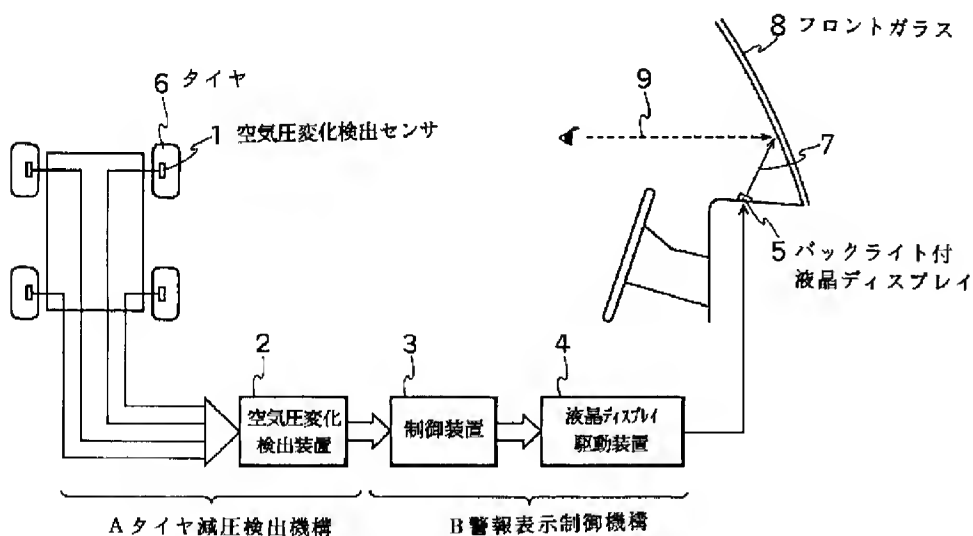
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

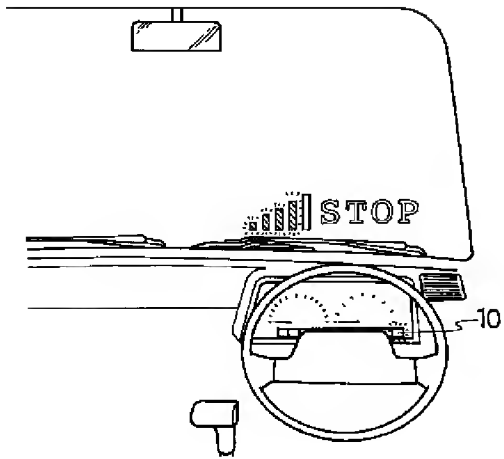
DRAWINGS

---

[Drawing 1]



[Drawing 2]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-172214

(43)公開日 平成7年(1995)7月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 35/00	A			
B 6 0 C 23/00	A	8711-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-319477

(22)出願日 平成5年(1993)12月20日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 荒木 勝

兵庫県西宮市東鳴尾町一丁目5-25

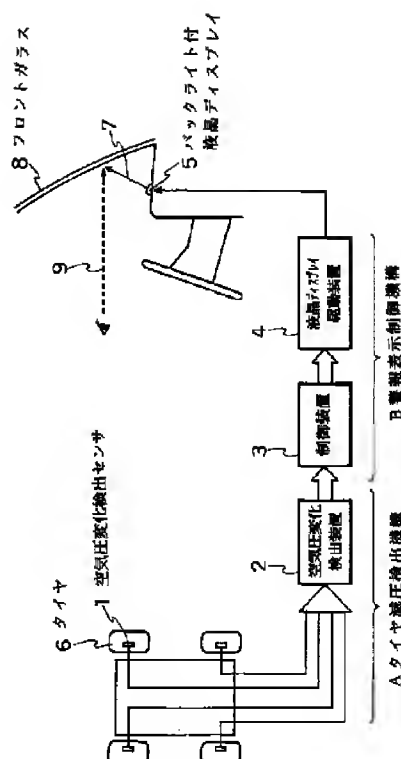
(74)代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54)【発明の名称】 タイヤ減圧警報表示装置

(57)【要約】

【目的】 運転者が走行運転中にフロントガラスから視線をそらすことなく安全に、タイヤの空気圧変化をモニターできるタイヤ減圧警報表示装置を提供する。

【構成】 車両のフロントガラス8面に、その透明度を維持したまま、各タイヤ6のタイヤ空気圧に関する情報を表示するタイヤ減圧警報表示装置であって、各タイヤ6の空気圧の変化を検出するタイヤ減圧検出機構Aと、該タイヤ減圧検出機構Aに連結され、その情報をフロントガラス8に出力表示する警報表示制御機構Bとからなるものであり、前記警報表示制御機構Bがバックライト付液晶ディスプレイ5を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のフロントガラス面に、その透明度を維持したままで、各タイヤのタイヤ空気圧に関する情報を表示するタイヤ減圧警報表示装置であって、各タイヤの空気圧の変化を検出するタイヤ減圧検出機構と、該タイヤ減圧検出機構に連結され、その情報をフロントガラスに出力表示する警報表示制御機構とからなることを特徴とするタイヤ減圧警報表示装置。

【請求項2】 前記警報表示制御機構がバックライト付液晶ディスプレイを備えてなる請求項1記載のタイヤ減圧警報表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はタイヤ減圧警報表示装置に関する。さらに詳しくは、フロントガラスに透明に表示されるため、運転者がフロントガラス下のフロントパネルに視線を下げることなく、直ぐにタイヤの減圧状態を知ることができるタイヤ減圧警報表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】近年、タイヤの空気圧変化を検出するための装置が種々提案されている。たとえば、タイヤの回転数を検出するセンサーの信号を車両速度と比較し、減圧によるタイヤの周長の減少を検出して空気圧の低下を検知する方法などである。このような方法によってタイヤの空気圧の変化はタイヤ毎独立に検出される。そして、検出された減圧がある程度以上になり異常と判断されると運転者にそのことが知らせられる。その手段としては、警報ブザーなど音による方法が提案されている。しかし、音では減圧の程度を知ることが困難であるため、運転を安全に継続できる程度の減圧なのか、危険であるため直ちに停車したほうがよいのかの判断ができないという問題がある。

【0003】また、運転席正面のフロントパネルに速度計などと同様に空気圧の変化を表示する方法が考案されているが、運転者は運転しながらフロントパネルの計器に目を落とさなければならず、確実に減圧を知らせることができないばかりでなく、脇見運転となり危険が伴う可能性が大きいという問題がある。

【0004】本発明は、叙上の事情に鑑み、運転者が走行運転中にフロントガラスから視線を逸らすことなく安全に、タイヤの空気圧変化をモニターできるタイヤ減圧警報表示装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のタイヤ減圧警報表示装置は、車両のフロントガラス面に、その透明度を維持したままで、各タイヤのタイヤ空気圧に関する情報を表示するタイヤ減圧警報表示装置であって、各タイヤの空気圧の変化を検出するタイヤ減圧検出機構と、該タイヤ減圧検出機構に連結され、その情報をフロントガラ

スに出力表示する警報表示制御機構とからなるものである。

【0006】そして、前記表示制御機構がバックライト付液晶ディスプレイを備えてなることが好ましい。

## 【0007】

【作用】本発明のタイヤ減圧警報表示装置では、タイヤ減圧検出機構で検出されたタイヤの空気圧の変化に関する情報を、警報表示制御機構によってフロントガラス面に、その透明度を維持したままで表示する。警報表示制御機構はバックライト付液晶ディスプレイにより、液晶表示光線をフロントガラスに照射するよう構成されることが好ましい。

## 【0008】

【実施例】以下、添付図面を参照しつつ本発明のタイヤ減圧警報表示装置を説明する。図1は本発明のタイヤ減圧警報表示装置のシステム説明図であり、図2は表示状態の一例を示す説明図である。本発明のタイヤ減圧警報表示装置は、図1に示されるように、空気圧変化検出センサ1と空気圧変化検出装置2からなるタイヤ減圧検出機構Aと、制御装置3、液晶ディスプレイ駆動装置4およびバックライト付液晶ディスプレイ5からなる警報表示制御機構Bとからなる。

【0009】空気圧変化検出センサ1は各タイヤ6に取り付けられる。センサとしては、タイヤの空気圧の変化を直接に、または間接的に測定できるものであればどのようなものであってもよく、たとえば、半導体圧力変換器やひずみゲージ式圧力変換器や圧電式圧力変換器などを用いて直接的に空気圧変化を測定するもの、あるいは、タイヤの回転数を検出するセンサなどを用いて間接的に空気圧変化を測定するセンサなどを用いることができる。タイヤの回転数を検出するセンサのばあい、その信号を空気圧変化検出装置2で受信し、各タイヤの回転数を比較検討し、他のタイヤに比べて回転数が増大しているタイヤを特定する方法などによって減圧を検出できる。減圧によるタイヤの周長の減少によって、同速度での回転数が増大するからである。

【0010】制御装置3は前述のように検出された空気圧の値を、たとえば図2に示される棒グラフ形状など、減圧の程度が一目でわかるようなディスプレイ方法に変換する。その信号によって液晶ディスプレイ駆動装置4が駆動してバックライト付液晶ディスプレイ5が液晶表示光線7をフロントガラス8に照射する。

【0011】バックライト付液晶ディスプレイ5は、液晶ディスプレイと裏面からこれに光線を照射するバックライトとからなる。液晶ディスプレイには透過型ディスプレイが用いられ、液晶ディスプレイが表示した映像はフィルムのように、バックライトの照射によってフロントガラスに映し出される。

【0012】液晶用バックライトにはエッジライト方式、ライティングカーテン方式などがあり、その中でも

3

一様で十分な輝度を得られるものが良く、現在のところライティングカーテン式のバックライトを用いるのが好ましい。そして、フロントガラスの下方より照射し、この照射させた液晶表示光線によって形成される像が、運転者の視線9の高さと同じ位置にできるように仰角を設定する。

【0013】次に、図2に基づいて表示内容の一実施例を説明する。棒グラフは空気圧の減圧の程度を示す。図2では中程度の減圧であり、運転者は高速走行をしないよう気を付けて運転すればよい。そして、高速道路に出る前などにはガソリンスタンドによって正規の空気圧に調整するといった判断を運転者に促すことができる。そして、減圧が大きくなり低速走行でも危ないばあいにはSTOPなど停車を促す記号を表示する。どのタイヤが減圧しているかの情報をフロントガラスに表示するようにしてもよい。また、これに代えてフロントパネルの警報灯10に減圧したタイヤを表示するようにしてもよい。警報灯10は減圧したタイヤの位置およびその減圧の程度を表示し、さらに詳しいタイヤの空気圧に関する情報が分かるようにしておくことが好ましい。

【0014】なお、前述した実施例ではフロントガラスへの表示手段としてバックライト付液晶ディスプレイを用いているが、これ以外にもLED等による電光表示などを用いることができる。

【0015】また、タイヤの減圧状態に加えて、車輻速

4

度など他の情報をフロントガラスに表示させることもできる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明のタイヤ減圧警報表示装置は、運転者が走行運転中にフロントガラスから視線を逸らさずに、車両の空気圧変化をモニターできる。そのため、走行中の運転者は安全に空気圧の変化の割合を知ることができ、運転を継続するか停車するかの判断、および高速走行が可能かどうかの判断をすることができる。また、停車しなければならないような差し迫った異常が生じたばあいは、それに対する停車警報を表示することもできる。その停車警報も直ぐに運転者の目に入るので、安全かつ速やかに車両を停止させる判断が可能となる。

【図面の簡単な説明】

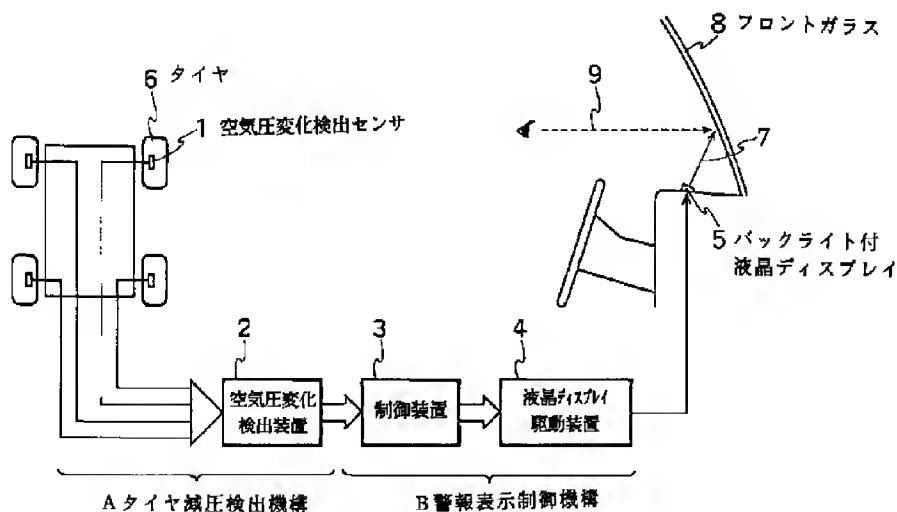
【図1】本発明のタイヤ減圧警報表示装置の一実施例を示すシステム説明図である。

【図2】表示状態の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 20 A タイヤ減圧検出機構
- B 警報表示制御機構
- 5 バックライト付液晶ディスプレイ
- 6 タイヤ
- 8 フロントガラス

【図1】



【図2】

